

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 1 月    6 日  
Date of Application:

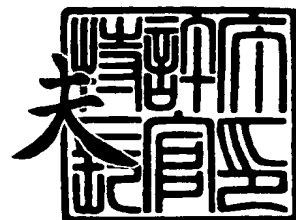
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 2 3 0 5 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 2 3 0 5 6 ]

出    願    人            株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    7 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0207259

【提出日】 平成14年11月 6日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像形成装置、記憶領域取得方法

【請求項の数】 21

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 木崎 修

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 進藤 秀規

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 茂木 清貴

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 岡村 隆生

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

    【識別番号】 100070150

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 002989

    【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、記憶領域取得方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、

画像データの形式を変換する 1 つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、

前記変換機能に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する資源管理手段と、

画像形成装置が起動する際に、前記資源管理手段で決定したサイズの記憶領域を取得する画像データ管理手段と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記画像データ変換手段は、画像データの形式の変換を、ハードウェアで行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記ハードウェアは、予め備わっている基本変換部に加え、変換機能を追加する追加変換部を 1 つ以上追加することが可能であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記ハードウェアは、基本変換部と追加変換部に関するハードウェア情報を有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記画像データの画質を向上する変換機能であることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記基本変換部で変換不可能な画像データの形式を変換する変換機能であることを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像データ変換手段は、前記ハードウェアを管理する変換管理手段を有することを特徴とする請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記変換管理手段は、前記基本変換部と前記追加変換部に

関するデバイス管理情報を有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記画像データ変換手段は、前記デバイス管理情報を、前記資源管理手段に通知することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記資源管理手段は、通知された前記デバイス管理情報に基づいた前記基本変換部と前記追加変換部に関する資源管理情報を有することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記資源管理手段は、前記画像データの形式を変換する際に用いる前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となる記憶領域のサイズとを対応させた取得サイズ情報を有することを特徴とする請求項 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記資源管理手段は、画像データの形式と、その形式の変換を行う際に必要な前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせとを対応させた組み合わせ情報を有することを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記資源管理手段は、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報と前記組み合わせ情報と変換する形式に基づき、取得する記憶領域のサイズを決定することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記資源管理手段は、前記決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記基本変換部が必要な記憶領域のサイズから段階的に増やすことを特徴とする請求項 13 に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 前記資源管理手段が段階的に増やすサイズは、前記追加変換部が必要とする記憶領域のサイズであることを特徴とする請求項 14 に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記資源管理手段は、前記ハードウェアで変換するために必要な記憶領域を取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記画像データ変換手段が有するソフトウェアで変換を行うために必要な記憶領域のサイズと決定することを特徴とする請求項 2 から 15 のいずれか 1 項に記載の画像形

成装置。

【請求項 17】 前記資源管理手段は、前記画像データ管理手段により取得された記憶領域のサイズに応じ、前記ハードウェアが変換可能な画像データの形式の情報である変換可能形式情報を有することを特徴とする請求項 10 から 16 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記資源管理手段は、取得する記憶領域のサイズを決定すると、前記画像データ管理手段に、決定したサイズの記憶領域の取得を要求することを特徴とする請求項 12 から 17 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 19】 前記画像データ管理手段は、記憶領域を取得すると、前記画像データ変換手段に、前記記憶領域に格納された画像データの変換を要求することを特徴とする請求項 1 から 18 に記載の画像形成装置。

【請求項 20】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、

画像形成装置の起動時に画像データの形式を変換する 1 つ以上の変換機能を有する画像データ変換部が有する変換機能に応じて、該変換機能に必要な記憶領域のサイズを決定するサイズ決定段階と、

決定したサイズと前記変換機能に応じて記憶領域を取得する記憶領域取得段階と

を有することを特徴とする記憶領域取得方法。

【請求項 21】 前記記憶領域取得段階で、前記決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記決定したサイズより小さいサイズから、段階的にサイズを増やしながら前記記憶領域を取得することを特徴とする請求項 20 に記載の記憶領域取得方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データを変換する際に必要となるメモリの取得に関し、特に画像形成装置、記憶領域取得方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることにより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。

**【0003】**

このように、融合機は、異なる種類の画像データを扱うために、画像データのデータ形式の変換を行ったり、画像形成装置のハードウェア資源を節約するために、画像データの圧縮・伸長（以下、圧縮・伸長も変換とする）を行ったりしている。

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

この画像データの変換には、画像データ自身が大きいデータであることもあり、多くのメモリを必要とする。そのため、メモリが取得できない場合、画像データの変換を行うことができなかった。

**【0005】**

本発明は、このような問題点に鑑み、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法を提供することを目的とする。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、前記変換機能に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式

を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する資源管理手段と、画像形成装置が起動する際に、前記資源管理手段で決定したサイズの記憶領域を取得する画像データ管理手段とを有することを特徴とする。

#### 【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、画像形成装置の起動時に画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部が有する変換機能に応じて、該変換機能に必要な記憶領域のサイズを決定するサイズ決定段階と、決定したサイズと前記変換機能に応じて記憶領域を取得する記憶領域取得段階とを有することを特徴とする。

#### 【0008】

以上のように、本発明によれば、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法が得られる。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

#### 【0010】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図を示す。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

#### 【0011】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5およびプラットフォーム6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびプラットフォーム6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、白黒レーザプリンタ（B&W LP）25と、カラーレーザプリンタ（Color LP）26と、MLC（Media Link Controller）45と、スキャナやファクシミリなどのハードウェアリソー



ス24とを含む。なお、MLC45は、ハードウェアで高速に画像データの形式の変換を行うものである。

#### 【0012】

また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とプラットフォーム6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

#### 【0013】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ9と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ10と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ11と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ12とを含む。

#### 【0014】

また、プラットフォーム6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層7と、1つ以上のハードウェア資源4の管理を行ってコントロールサービス層7からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRMという）21と、SRM21からの獲得要求に応じてハードウェア資源4の管理を行うハンドラ層8とを含む。なお、SRM21は、資源管理手段に対応する。

#### 【0015】

コントロールサービス層7は、ネットワークコントロールサービス（以下、NCSという）13、デリバリーコントロールサービス（以下、DCSという）14、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCSという）15、ファックスコントロールサービス（以下、FCSという）16、エンジンコントロールサービス（以下、ECSという）17、メモリコントロールサービス（以下、MCSという）18、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCSという）19、システムコントロールサービス（以下、SCSという）20など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

**【 0 0 1 6 】**

なお、プラットフォーム 6 は予め定義されている関数により、アプリケーション層 5 からの処理要求を受信可能とする A P I 2 8 を有するように構成されている。O S は、アプリケーション層 5 およびプラットフォーム 6 の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

**【 0 0 1 7 】**

通信手段に対応する N C S 1 3 のプロセスは、ネットワーク I / O を必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

**【 0 0 1 8 】**

例えば N C S 1 3 は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信を h t t p d (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、H T T P (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

**【 0 0 1 9 】**

D C S 1 4 のプロセスは、蓄積文書の配信などの制御を行う。O C S 3 3 のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。F C S 1 6 のプロセスは、アプリケーション層 5 から P S T N または I S D N 網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うための A P I を提供する。

**【 0 0 2 0 】**

E C S 1 7 のプロセスは、白黒レーザプリンタ 2 5 、カラーレーザプリンタ 2 6 、ハードウェアリソース 2 4 などのエンジン部の制御を行う。M C S 1 8 のプロセスは、メモリの取得および開放、H D の利用などのメモリ制御を行う。U C S 1 9 は、ユーザ情報の管理を行うものである。

**【 0 0 2 1 】**

S C S 2 0 のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面

表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

#### 【0022】

SRM21のプロセスは、SCS20と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSRM21のプロセスは、白黒レーザープリンタ25やカラーレーザープリンタ26などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

#### 【0023】

具体的に、SRM21のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SRM21のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

#### 【0024】

また、ハンドラ層8は後述するファックスコントロールユニット（以下、FCUという）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、FCUHという）24と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、IMHという）23とを含む。SRM39およびFCUH40は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI/F27を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。画像データ変換手段と画像データ変換部に対応する画像データ変換モジュール部44は、MLC43を用いて画像データを変換する。また、画像データ変換モジュール部44は、ソフトウェアによる画像データの形式の変換も可能である。そして、画像データ変換モジュール部44は、SRM21、IMH23を介して通知されるアプリケーションからの変換要求に応じて画像データの形式の変換を行う。

#### 【0025】

融合機 1 は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットフォーム 6 で一元的に処理することができる。次に、融合機 1 のハードウェア構成について説明する。

#### 【0026】

図 2 は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図を示す。融合機 1 は、コントローラ 30 と、オペレーションパネル 39 と、FCU 40 と、USB デバイス 41 と、IEEE 1394 デバイス 42 と、エンジン部 43 と、MLC 45 とを含む。

#### 【0027】

また、コントローラ 30 は、CPU 31 と、システムメモリ (MEM-P) 32 と、ノースブリッジ (以下、NB という) 33 と、サウスブリッジ (以下、SB という) 34 と、ASIC 36 と、ローカルメモリ (MEM-C) 37 と、HD 38 とを含む。なお、本実施の形態における記憶領域であるメモリは、システムメモリ 32 またはローカルメモリ 37 のいずれであってもよい。

#### 【0028】

オペレーションパネル 39 は、コントローラ 30 の ASIC 36 に接続されている。また、MLC 45、FCU 40、USB デバイス 41、IEEE 1394 デバイス 42 およびエンジン部 43 は、コントローラ 30 の ASIC 36 に PCI バスで接続されている。

#### 【0029】

コントローラ 30 は、ASIC 36 にローカルメモリ 37、HD 38 などが接続されると共に、CPU 31 と ASIC 36 とが CPU チップセットの NB 33 を介して接続されている。このように、NB 33 を介して CPU 31 と ASIC 36 とを接続すれば、CPU 31 のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。

#### 【0030】

なお、ASIC 36 と NB 33 とは PCI バスを介して接続されているのではなく、AGP (Accelerated Graphics Port) 35 を介して接続されている。このように、図 1 のアプリケーション層 5 やプラットフォーム 6 を形成する一つ以上

のプロセスを実行制御するため、ASIC36とNB33とを低速のPCIバスでなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

#### 【0031】

CPU31は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU31は、NCS13、DCS14、OCS15、FCS16、ECS17、MCS18、UCS19、SCS20、SRM21、FCUH22およびIMH23をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12を起動して実行させる。

#### 【0032】

NB33は、CPU31、システムメモリ32、SB34およびASIC36を接続するためのブリッジである。システムメモリ32は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB34は、NB33とROM、PCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ37はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

#### 【0033】

ASIC36は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HD38は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル39は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。

#### 【0034】

MLC45は、上述したように画像データの形式を変換するハードウェアである。このMLC45の内部について図3を用いて説明する。MLC45は、PCIインタフェース61と、Basic63と、オプションP64とオプションQ65と、有無判定レジスタ62とを有する。PCIインタフェース61は、PCIバスに接続するためのインタフェースである。

#### 【0035】

Basic63は、MLC45に予め備わっている基本変換部であり、2値、

4 値、8 値、MH/MR/MMR、J P E G、R G B/s R G B、N F C 1、T I F F の形式である画像データの変換が可能となっている。なお、N F C 1 は、圧縮形式の一つである。

#### 【0036】

オプション P 6 4 とオプション Q 6 5 は、変換機能を追加するための追加変換部である。このうち、オプション P 6 4 は、画像データの画質を向上させる変換を行う R i 1 0 という変換機能を有する。また、オプション Q 6 5 は、B a s i c 6 3 で変換不可能な画像データの形式である J P E G 2 0 0 0 の形式を変換する R i 2 0 0 0 という変換機能を有する。なお、図 3 においてこれらオプションは、2 つであるが、オプションを追加したり外したりして増減することが可能である。

#### 【0037】

ハードウェア情報に対応する有無判定レジスタ 6 2 は、M L C 4 5 が有する B a s i c とオプションに関する M L C 情報を表している。具体的に有無判定レジスタ 6 2 は、B a s i c と追加されたオプションの有無を表す情報である。

#### 【0038】

次に、画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図を、図 4 を用いて説明する。図 4 には、上位アプリ 6 6 と、S R M 2 1 と、I M H 2 3 と、画像変換部 6 7 と、変換管理手段に対応する画像変換デバイス管理モジュール 6 8 と、画像変換デバイスドライバ 6 9 と、M L C 4 5 とが示されている。

#### 【0039】

上位アプリ 6 6 は、図 1 で示したプリンタ、コピー、ファックス、スキャナの各アプリケーションを包括的に示したものである。また、S R M 2 1 は、I M H 2 3 に対し、アプリケーションからの変換要求を通知するために config 要求を行う。この config 要求とは、ある形式からある形式への変換であることを示す情報などを含む要求である。

#### 【0040】

I M H 2 3 は、画像データの形式の変換で用いられるメモリを取得するとともに、破線で囲まれた画像データ変換モジュール部 4 4 に対して画像データの形式

の変換を要求する。このように、IMH23は、記憶領域を取得すると、画像データ変換モジュール部44に、記憶領域に格納された画像データの変換をさせる。

#### 【0041】

画像変換部67は、MLC45や、ソフトウェアで画像データの形式の変換を行う変換ライブラリを用いて画像データの形式の変換を行う。画像データ変換デバイス管理モジュール68は、上記変換ライブラリと、画像変換デバイスドライバ69を動作させるための関数群とを有する。画像データ変換デバイスドライバ69は、MLC45の制御を行う。

#### 【0042】

次に、上記構成で行われる全体的な処理を示す概要フローチャートを、図5を用いて説明する。なお、この処理は、融合機1が起動する際に行われる処理である。

#### 【0043】

ステップS101で、画像変換デバイス管理モジュール68は、デバイス管理情報に対応する変換デバイス管理フラグをセットする。次に、SRM21は、ステップS102で、資源管理情報に対応するハード管理フラグをセットする。そして、SRM21は、ステップS103で、最大メモリ取得サイズをチェックする。そのチェックした取得サイズに応じて、IMH23は、変換を行う際に用いられるメモリを取得する。

#### 【0044】

以下、上述したフローチャートにおけるステップの詳細の説明をする。最初に、ステップS101の変換デバイス管理フラグのセットの処理を説明するに当たり、以下の説明で用いられる変換デバイス管理フラグについて説明する。

#### 【0045】

図6に示されるビット列70は、変換デバイス管理フラグであり、8ビットのビット列となっている。このビット列には、図に示されるように、最下位から、Basic、オプションP、オプションQの有無の情報が割り当てられる。

#### 【0046】

まず、Basicの有無は、図7に示されるように、最下位のビットにより示される。この最下位のビットは、Basicがある場合、ビット列71に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列72に示されるようにビットを立てない。

#### 【0047】

また、オプションPの有無は、図8に示されるように、最下位から2番目のビットにより示される。この最下位から2番目のビットは、オプションPがある場合、ビット列73に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列72に示されるようにビットを立てない。

#### 【0048】

そしてオプションQの有無は、最下位から3番目のビットにより示される。この最下位から3番目のビットは、図9に示されるように、オプションQがある場合、ビット列75に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列76に示されるようにビットを立てない。

#### 【0049】

このように、画像変換デバイス管理モジュール68は、有無判定レジスタに基づいた変換デバイス管理フラグを有する。また、これらのビットは、3つに限らず、オプションの数に応じて増減する。

#### 【0050】

次に、以上説明した変換デバイス管理フラグのセットをする処理を、図10のフローチャートを用いて説明する。なお、図10のフローチャートは、上述したように、図5のステップS101の詳細な処理である。

#### 【0051】

ステップS201は、画像変換デバイス管理モジュール68の起動である。次のステップS202で、画像変換デバイス管理モジュール68は、画像変換デバイスドライバ69を通じてMLC45の情報を取得する。

#### 【0052】

取得したMLC45の情報から、画像変換デバイス管理モジュール68は、まず、MLC45があるかどうかステップS203で判断する。MLC45が無い



場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS204で、変換デバイス管理フラグをセットせずに処理を終了する。

【0053】

ステップS203で、MLC45があると判断された場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS205で、MLC45の変換デバイス管理フラグをセットする。そして、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS206で、MLC45に付属するオプション数をチェックする。

【0054】

次のステップS207で、画像変換デバイス管理モジュール68は、付属しているオプションがあったかどうか判断する。無い場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、処理を終了する。オプションがある場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS208で、付属する全てのオプション数をチェックする。

【0055】

次に、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS209で、オプションチェック用のnを初期化する。このnは、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

【0056】

ステップS210で、画像変換デバイス管理モジュール68は、オプションnが接続されているかどうか判断する。このオプションnとは、例えばオプションPは1番目で、オプションQが2番目などの予めオプションごとに定められた番号を示す。

【0057】

ステップS210で、オプションnが接続されていない場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS211で、そのn番目に対応するオプション管理フラグをセットせずに、ステップS215へ処理を進める。

【0058】

ステップS210で、オプションnが接続されている場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS212で、そのn番目に対応するオプション

管理フラグをセットする。

#### 【0059】

次のステップS213で、画像変換デバイス管理モジュール68は、付属されていることが確認できたチェック済みオプション数をカウントする。これは、いままで確認できたオプションの数の単純合計を求める処理である。

#### 【0060】

その次に、画像変換デバイス管理モジュール68は、オプションの種類ごとの合計を求める。この合計は、例えば、オプションPは3個あり、オプションQは2個あるなどの合計である。

#### 【0061】

次のステップS215で画像変換デバイス管理モジュール68は、全てのオプションをチェックしたかどうか判断する。そして、チェックが終了した場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、処理を終了し、チェックが終了していない場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、再びステップS210の処理を行う。

#### 【0062】

以上が、図5のステップS101の処理である。次に、図5のステップS102の処理の詳細を説明する。この図5のステップS102は、SRM21が行う処理である。この処理は、図11に示されるように、ステップS301でSRM21が、画像変換デバイス管理モジュール68から通知されたオプションの接続状況をハード管理フラグにセットする処理である。

#### 【0063】

このハード管理フラグについて説明する。図12に示されるビット列77は、ハード管理フラグであり、32ビットのビット列となっている。このビット列には、図に示されるように、最下位から、Basic、オプションP、オプションQの有無の情報が割り当てられる。

#### 【0064】

また、ハード管理フラグは、先ほどの変換デバイス管理フラグと比較し、ビット列の長さが異なっている。このハード管理フラグのビットの数が多いのは、S

RM21が、他のハードウェアの資源も管理するためである。

#### 【0065】

以下、図13、14、15を用いてハード管理フラグの説明をする。

#### 【0066】

まず、Basicの有無は、図13に示されるように、最下位のビットにより示される。この最下位のビットは、Basicがある場合、ビット列78に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列79に示されるようにビットを立てない。

#### 【0067】

また、オプションPの有無は、図14に示されるように、最下位から2番目のビットにより示される。この最下位から2番目のビットは、オプションPがある場合、ビット列80に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列80に示されるようにビットを立てない。

#### 【0068】

そしてオプションQの有無は、最下位から3番目のビットにより示される。この最下位から3番目のビットは、図15に示されるように、オプションQがある場合、ビット列82に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列83に示されるようにビットを立てない。

#### 【0069】

このように、SRM21は、変換デバイス管理フラグに基づいたハード管理フラグを有する。また、ハード管理フラグは、Basicとオプションの情報を含む。

#### 【0070】

このハード管理フラグと図16と図17で示される情報、及び変換する形式に基づき、SRM21は、取得するメモリのサイズを決定する。図16は、BasicとオプションP、Qで変換する際に必要なメモリのサイズを示した表である。また、この表は、画像データの形式を変換する際に用いるBasicとオプションの組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となるメモリサイズとを対応させた取得サイズ情報である。

## 【0071】

この表において、例えば、Basic、オプションP、Qの全てが揃っているType Aでは、取得するメモリサイズが9 Mバイトであることが分かる。また、オプションPが無いType Cでは、取得するメモリサイズが6 Mバイトであることが分かる。

## 【0072】

これからも分かるように、Basicは4 Mバイト、オプションPは3 Mバイト、オプションQは2 Mバイト必要であることが分かる。

## 【0073】

なお、Type Eは、Basic、オプションP、Qの全てが無い場合であり、この場合は、上述した変換ライブラリで変換を行うため、他のTypeと比較して小さいサイズとなっている。また、図に示されている32 kバイトに限らず異なるサイズの場合もある。

## 【0074】

次の図17は、画像データの形式と、Basic、オプションP、Qの組み合わせで、変換可能な画像データの形式を示した組み合わせ情報である。図17において、例えば、形式Aは、BasicとオプションPの組み合わせで変換することが可能となる。また、形式BはBasicのみで変換することが可能である。

## 【0075】

これら図16と図17により、それぞれの形式において必要となるメモリサイズが図18に示すように定まる。例えば、形式Aは、図17に示されるように、BasicとオプションPにより変換可能なため、4 Mバイトと3 Mバイトの合計である7 Mバイトとなっている。また、変換ライブラリを用いる場合に必要となるメモリサイズは、図19に示されるように、形式A、Eでは32 kバイト、形式B、Dでは64 kバイト、形式Cでは128 kバイトとなっている。

## 【0076】

次に、図5のステップS103の最大メモリ取得サイズチェックの詳細な処理について、図20を用いて説明する。SRM21は、ステップS401で、Ba

s i c が接続されているかどうか判断する。接続されていない場合、SRM21 は、取得するメモリサイズを変換ライブラリに必要なメモリサイズとし、処理を終了する。B a s i c が接続されている場合、SRM21 は、ステップ S 4 0 3 で、取得するメモリサイズをまず 4 M バイトとする。

#### 【0077】

次に、SRM21 は、付属する全てのオプション数をチェックする。そして、SRM21 は、ステップ S 4 0 5 で、オプションチェック用の N を初期化する。この N は、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

#### 【0078】

次のステップ S 4 0 6 で、SRM21 は、オプション N が接続されているかどうか判断し、接続されていない場合はステップ S 4 0 9 へ処理を進める。オプション N が接続されている場合、SRM21 は、ステップ S 4 0 7 でオプション N に必要なメモリサイズを取得するメモリサイズに加算する。

#### 【0079】

次に、SRM21 は、ステップ S 4 0 8 で、チェックするオプションの種類 N をカウントする。そして、ステップ S 4 0 9 で、SRM21 は、全てのオプションをチェックしたかどうか判断し、チェックした場合には、処理を終了し、チェックしていない場合には、再びステップ S 4 0 6 の処理を行う。

#### 【0080】

このように、SRM21 は、ハード管理フラグと上記取得サイズ情報とに基づき、取得する記憶領域のサイズを決定する。

#### 【0081】

次に、図 5 のステップ S 1 0 4 のメモリ取得の詳細な処理について、図 2 1 を用いて説明する。SRM21 は、ステップ S 5 0 1 で、B a s i c が接続されているかどうか判断する。接続されていない場合、SRM21 は、ステップ S 5 2 0 で IMH23 により変換ライブラリの処理に必要なメモリを取得し、処理を終了する。B a s i c が接続されている場合、SRM21 は、IMH23 によりステップ S 5 0 2 で先ほどのステップで定まった最大メモリサイズの取得を試みる。そして、ステップ S 5 0 3 で、SRM21 は、最大メモリサイズを取得できた

かどうか判断する。IMH23が最大メモリサイズを取得できた場合、SRM21は、ステップS504で、変換デバイス管理フラグとハード管理フラグを変更せずに処理を終了する。

#### 【0082】

ステップS503で、IMH23が最大メモリサイズを取得できなかった場合、SRM21は、ステップS506へ処理を進める。ステップS506で、SRM21は、獲得済みメモリサイズの初期化を行う。また、ステップS507で、SRM21は、接続オプションのデバイス番号Nの初期化を行う。このNは、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

#### 【0083】

ステップS508で、SRM21は、オプションNが接続されているかどうか判断する。オプションNが接続されていない場合、SRM21は、ステップS516へ処理を進める。オプションNが接続されている場合、SRM21は、ステップS509で、BasicとオプションNで使用するメモリサイズを算出する。

#### 【0084】

そして、SRM21は、ステップS510で、算出したBasicとオプションNで使用するメモリサイズと獲得済みメモリサイズとを比較する。比較した結果、BasicとオプションNで使用するメモリサイズが獲得済みメモリサイズ以下の場合、SRM21は、ステップS515へ処理を進める。

#### 【0085】

BasicとオプションNで使用するメモリサイズが獲得済みメモリサイズより大きい場合、SRM21は、ステップS511へ処理を進め、IMH23によりメモリの追加獲得処理を行う。このとき獲得するメモリサイズは、BasicとオプションNで使用するメモリサイズの合計から既に獲得済みのメモリサイズを引いたサイズである。

#### 【0086】

このように、SRM21は、図20で示されるフローチャートで決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、Basicが必要な記憶領域のサイズに、オ

プシオンが必要な記憶領域のサイズを加えたサイズから、既に取得した記憶領域のサイズの減算したサイズの記憶領域をIMH23により取得する。

#### 【0087】

すなわち、SRM21は、図20で示されるフローチャートで決定したサイズの記憶領域が取得できない場合、ハード管理フラグに基づき、段階的に記憶領域をIMH23により取得する。

#### 【0088】

次に、SRM21は、ステップS512で追加するメモリがIMH23により取得できたかどうか判断する。メモリが取得できなかった場合、SRM21は、ステップS513で、BasicとオプションNの組み合わせにおいて、IMH23が、メモリ獲得が失敗したことにより、図22に示されるメモリ獲得結果を更新する。

#### 【0089】

図22は、図16示した必要なメモリのサイズを示した表に、メモリ獲得結果を加えた表である。この表は、IMH23により取得された記憶領域のサイズに応じ、Basicとオプションの組み合わせうち、いずれの組み合わせで変換を行うことが可能かどうかを示す変換可能組合せ情報である。

#### 【0090】

また、この表は、6Mバイトしか取得できず、Type AとType Bのメモリ獲得結果は失敗した場合の状態を示している。これにより、図17に示した変換可能な画像データの形式も、変換可能かどうか判定することができる。

#### 【0091】

図23は、その判定結果を図17に加えた表である。図22に示されるように、BasicとオプションPで変換することができないため、図23において、BasicとオプションPで変換する形式Aと形式Cは、変換できないことが示されている。

#### 【0092】

この表は、SRM21は、IMH23により取得された記憶領域のサイズに応じ、MLC45が変換可能な画像データの形式の情報である変換可能形式情報で

ある。

#### 【0093】

図21のフローチャートの説明に戻る。IMH23によりメモリが取得できた場合、SRM21は、獲得済みメモリサイズを更新する。更新された獲得済みメモリサイズには、BasicとオプションNで使用するメモリサイズの合計が代入される。そして、SRM21は、ステップS515で、BasicとオプションNの組み合わせにおいて、IMH23がメモリ獲得を成功したことにより、図22に示されるメモリ獲得結果を更新する。

#### 【0094】

次のステップS516で、SRM21は、オプションを全てチェックしたかどうか判断する。全てのオプションをチェックしていない場合、SRM21は、ステップS518で、オプション番号Nを増分し、再びステップS508の処理を行う。

#### 【0095】

全てのオプションをチェックした場合、SRM21は、BasicとオプションNの組み合わせから、先ほど説明した図23の表の設定をする。次に、SRM21は、MLC45で全く変換できない分のメモリしか取得できなかったかどうかを、ステップS519で判断し、MLC45で変換可能な場合は、処理を終了する。MLC45で全く変換できない分のメモリしか取得できなかった場合、SRM21は、IMH23によりステップS520で、変換ライブラリの処理に必要なメモリを取得し、処理を終了する。

#### 【0096】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明による融合機の一実施例の構成図である。



**【図 2】**

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

**【図 3】**

MLC の内部を示す図である。

**【図 4】**

画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図である。

**【図 5】**

全体的な処理を示す概要フローチャートである。

**【図 6】**

変換デバイス管理フラグを示す図である。

**【図 7】**

変換デバイス管理フラグを示す図である。

**【図 8】**

変換デバイス管理フラグを示す図である。

**【図 9】**

変換デバイス管理フラグを示す図である。

**【図 10】**

変換デバイス管理フラグのセットをする処理を示すフローチャートである。

**【図 11】**

ハード管理フラグにセットする処理を示すフローチャートである。

**【図 12】**

ハード管理フラグを示す図である。

**【図 13】**

ハード管理フラグを示す図である。

**【図 14】**

ハード管理フラグを示す図である。

**【図 15】**

ハード管理フラグを示す図である。

**【図 16】**

変換する際に必要なメモリのサイズを示す図である。

【図 17】

変換可能な画像データの形式を示す図である。

【図 18】

それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図である。

【図 19】

変換ライブラリを用いる場合に必要となるメモリサイズを示す図である。

【図 20】

最大メモリ取得サイズチェックの処理を示すフローチャートである。

【図 21】

メモリ取得処理を示すフローチャートである。

【図 22】

メモリ獲得結果を示す図である。

【図 23】

判定結果を示す図である。

【符号の説明】

- 1…融合機
- 2…ソフトウェア群
- 3…融合機起動部
- 4…ハードウェア資源
- 5…アプリケーション層
- 6…プラットフォーム
- 7…コントロールサービス層
- 8…ハンドラ層
- 9…プリンタアプリ
- 10…コピーアプリ
- 11…ファックスアプリ
- 12…スキャナアプリ
- 13…ネットワークコントロールサービス (NCS)

- 14...デリバリーコントロールサービス (DCS)
- 15...オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 16...ファックスコントロールサービス (FCS)
- 17...エンジンコントロールサービス (ECS)
- 18...メモリコントロールサービス (MCS)
- 19...ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS)
- 20...システムコントロールサービス (SCS)
- 21...システムリソースマネージャ (SRM)
- 22...ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 23...イメージメモリハンドラ (IMH)
- 24...ハードウェアリソース
- 25...白黒レーザプリンタ (B&W LP)
- 26...カラーレーザプリンタ (Color LP)
- 27...アプリケーションプログラムインターフェース (API)
- 28...エンジン I/F
- 30...コントローラ
- 31...CPU
- 32...システムメモリ (MEM-P)
- 33...ノースブリッジ (NB)
- 34...サウスブリッジ (SB)
- 35...AGP (Accelerated Graphics Port)
- 36...ASIC
- 37...ローカルメモリ (MEM-C)
- 38...ハードディスク装置 (HD)
- 39...オペレーションパネル
- 40...ファックスコントロールユニット (FCU)
- 41...USB デバイス
- 42...IEEE 1394 デバイス
- 43...エンジン部

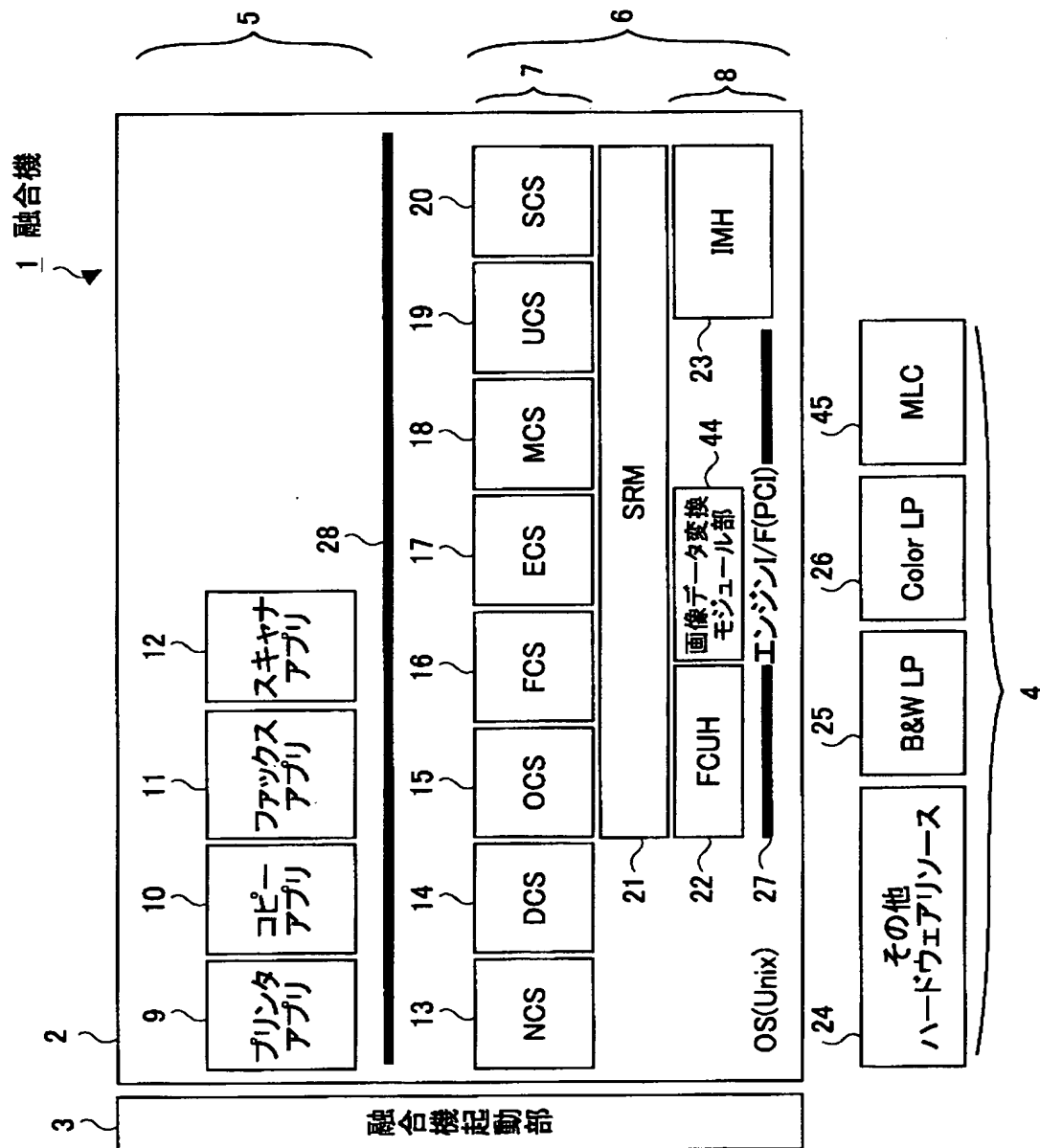
- 44…画像データ変換モジュール部
- 45…MLC
- 61…PCI インタフェース
- 62…有無判定レジスタ
- 63…Basic
- 64…オプションP
- 65…オプションQ
- 66…上位アプリ
- 67…画像変換部
- 68…画像変換デバイスモジュール
- 69…画像変換デバイスドライバ
- 70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81  
、82、83…ビット列

【書類名】

図面

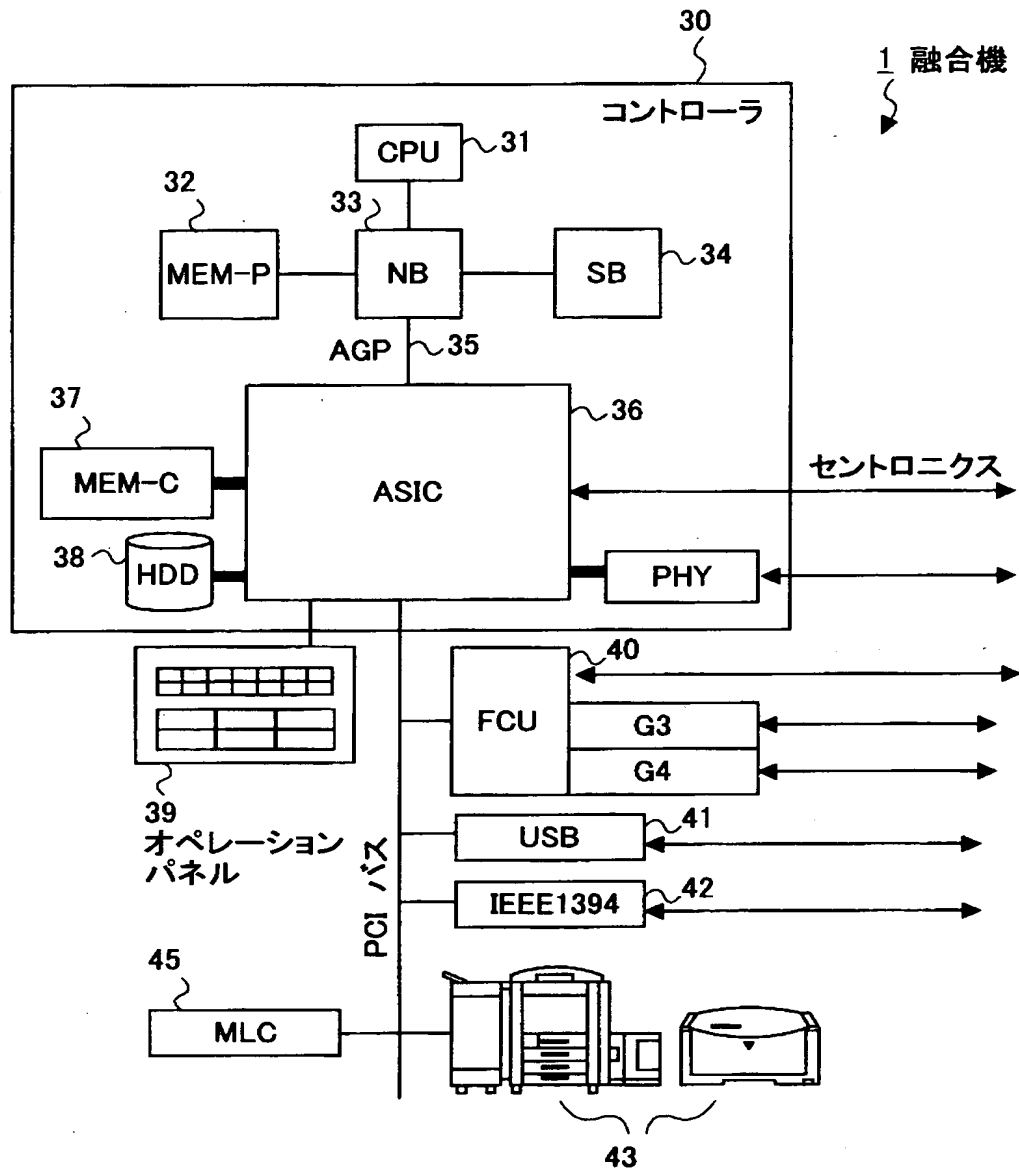
【図 1】

本発明による融合機の一実施例の構成図



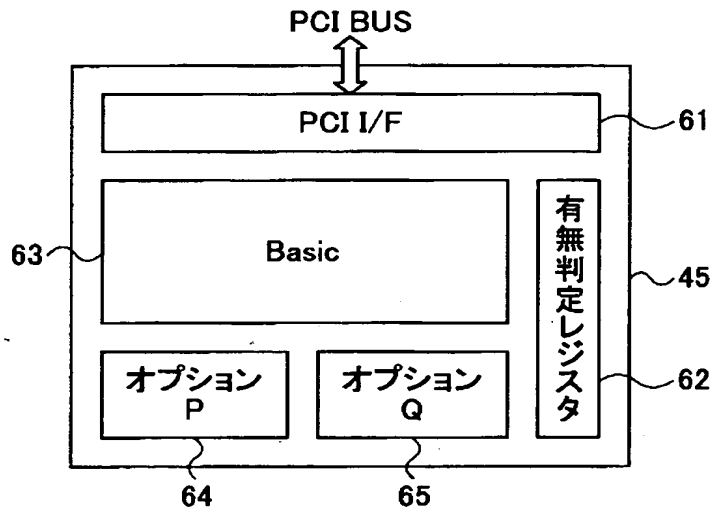
【図 2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



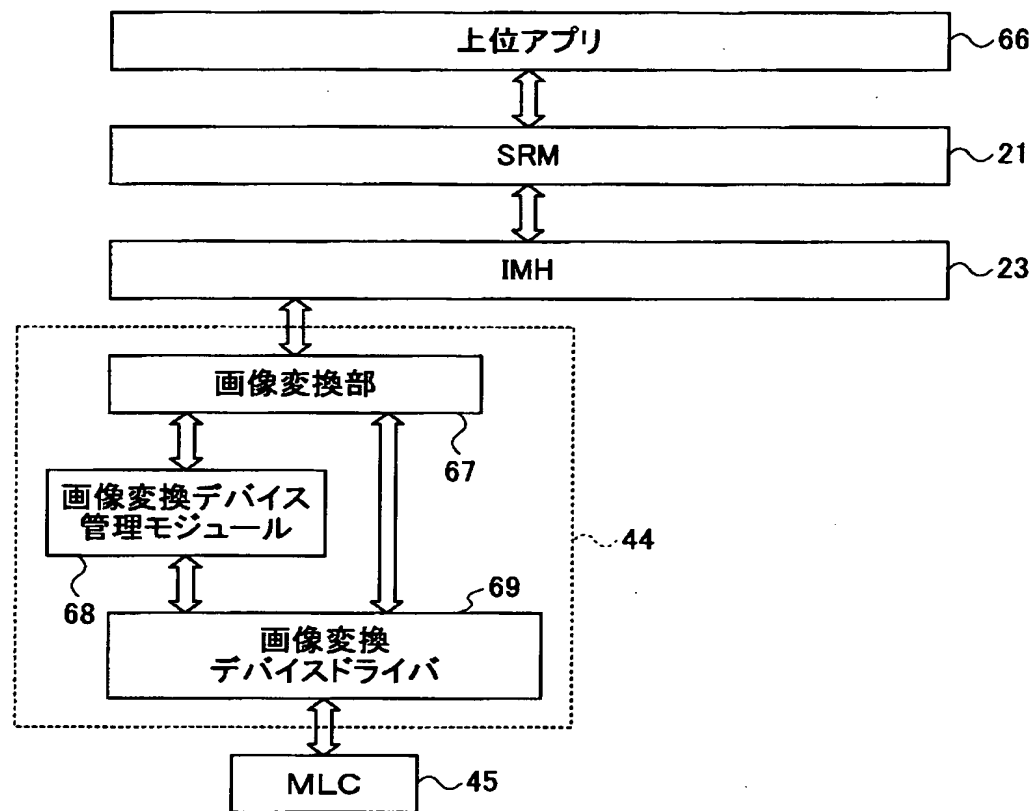
【図 3】

MLCの内部を示す図



【図 4】

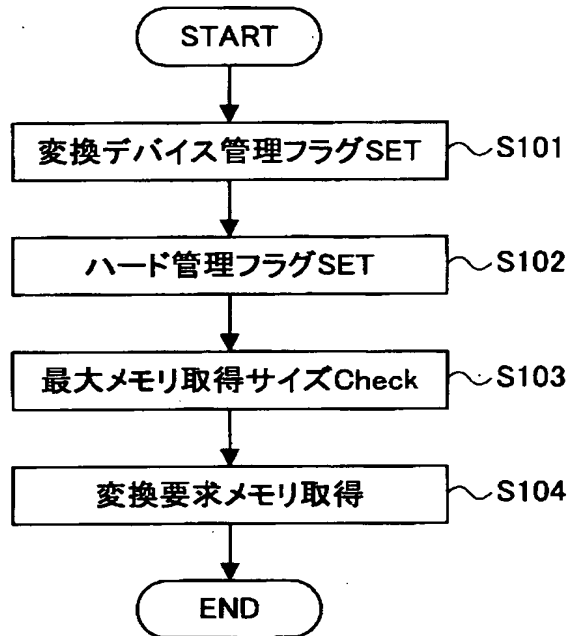
## 画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図





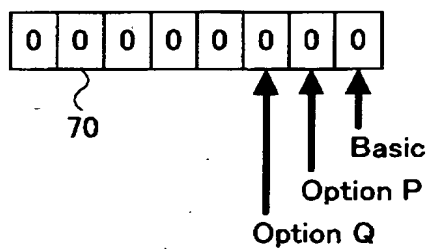
【図 5】

全体的な処理を示す概要フローチャート



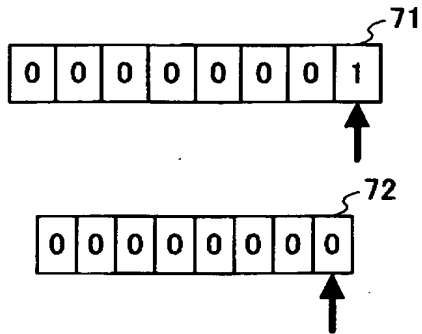
【図 6】

変換デバイス管理フラグを示す図



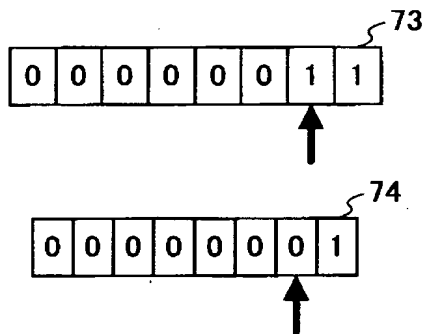
【図 7】

変換デバイス管理フラグを示す図



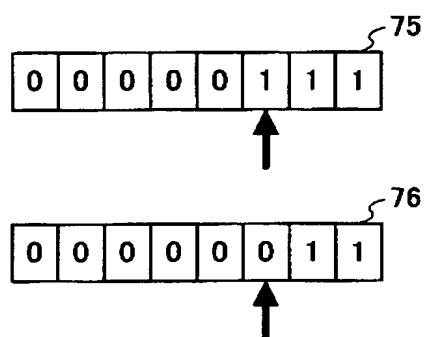
【図 8】

変換デバイス管理フラグを示す図

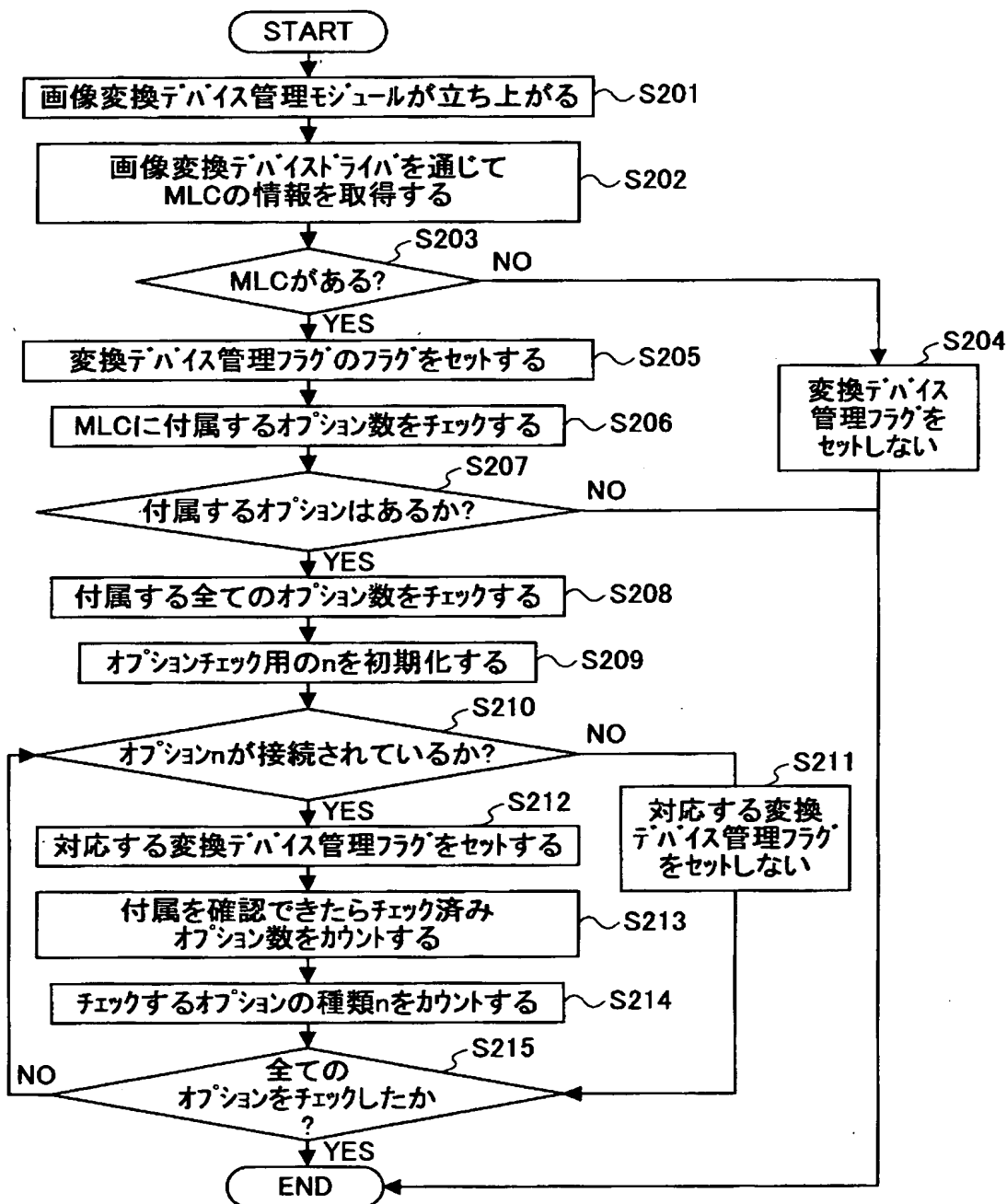


【図 9】

変換デバイス管理フラグを示す図

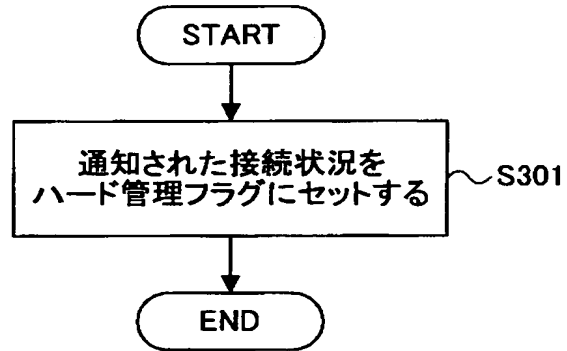


【図10】

変換デバイス管理フラグのセット  
をする処理を示すフローチャート

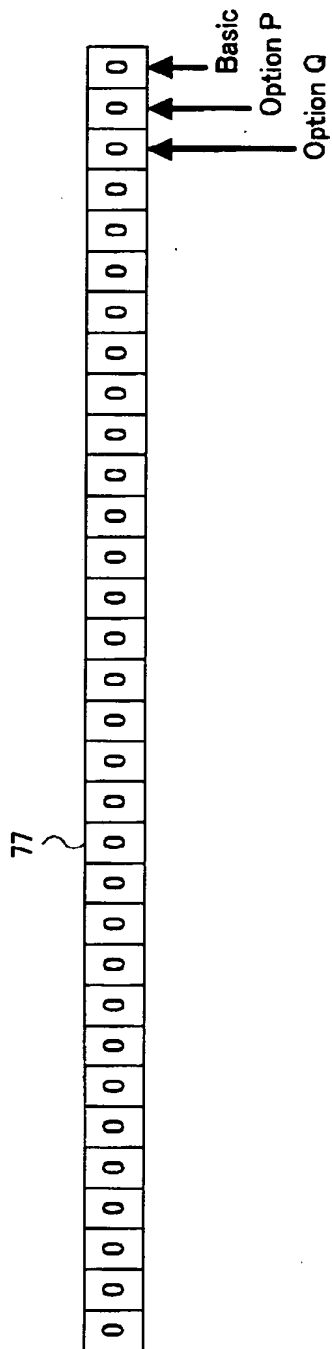
【図 11】

ハード管理フラグにセットする処理を示すフローチャート



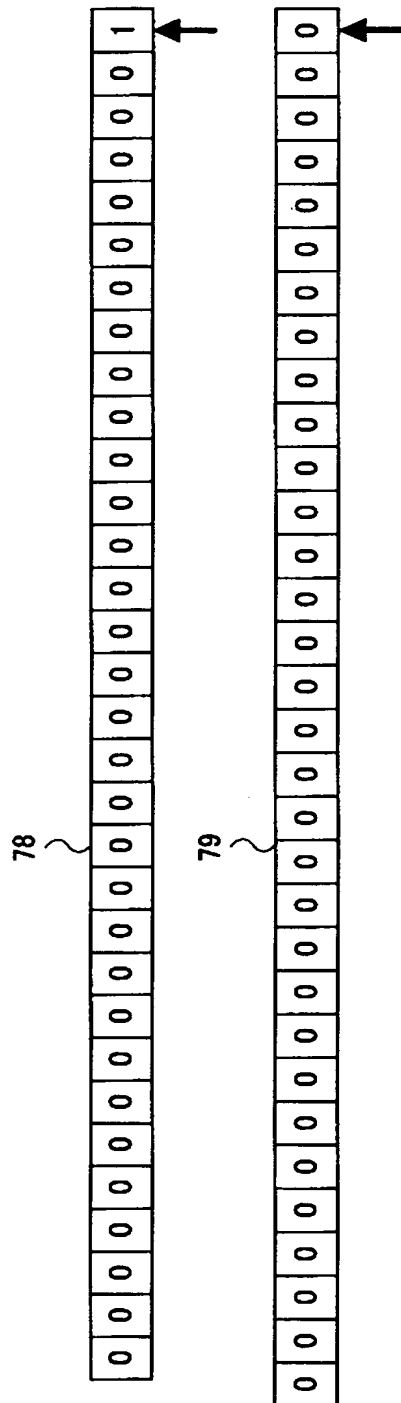
【図 1 2】

ハード管理フラグを示す図



【図 13】

## ハード管理フラグを示す図









【図 16】

変換する際に必要なメモリのサイズを示す図

	接続状況			
	Basic	Option P	Option Q	メモリサイズ
Type A	○	○	○	9M
Type B	○	○	×	7M
Type C	○	×	○	6M
Type D	○	×	×	4M
Type E	×	×	×	32k

【図 17】

変換可能な画像データの形式を示す図

	Basic	Option P	Option Q
形式 A	○	○	×
形式 B	○	×	×
形式 C	○	○	×
形式 D	○	×	×
形式 E	○	×	○
形式 F	○	×	○

【図 18】

それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図

形式 A	形式 B	形式 C	形式 D	形式 E
4M	5M	7M	7M	6M

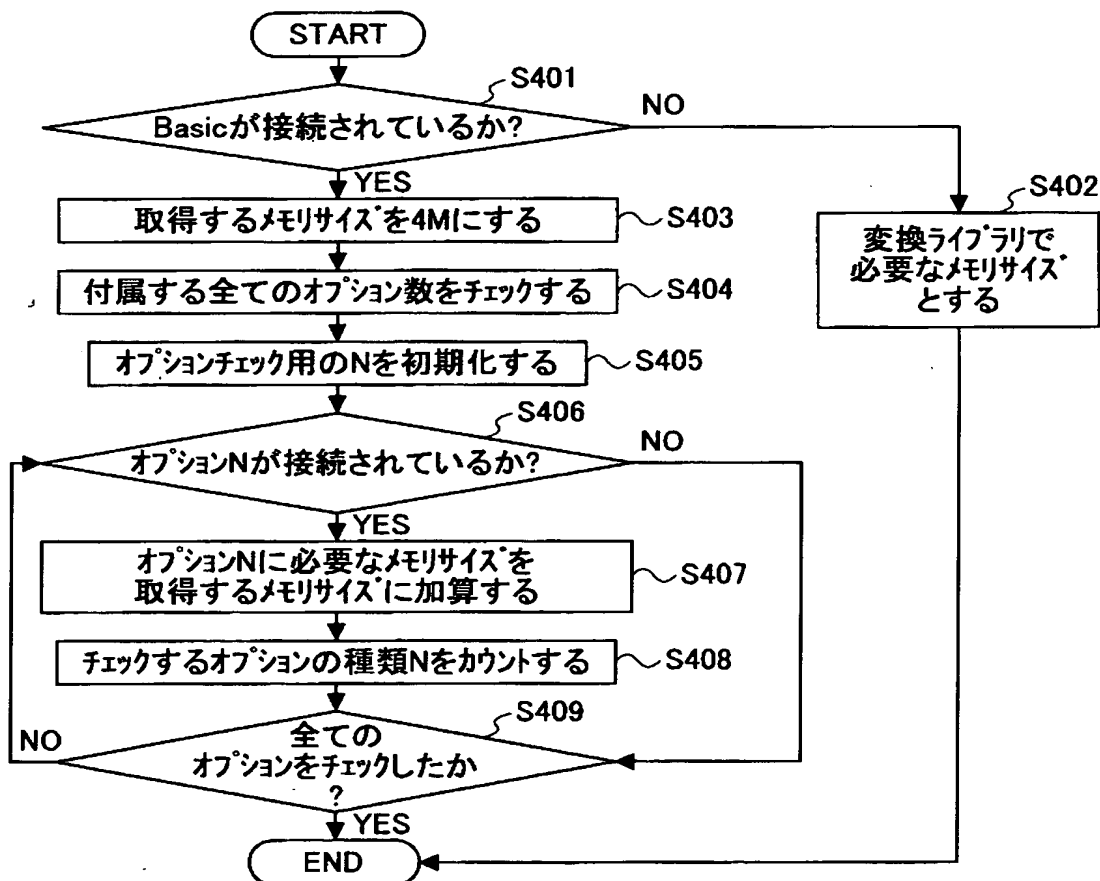
【図 19】

変換ライブラリを用いる場合に  
必要となるメモリサイズを示す図

形式 A	形式 B	形式 C	形式 D	形式 E
32k	64k	128k	64k	32k

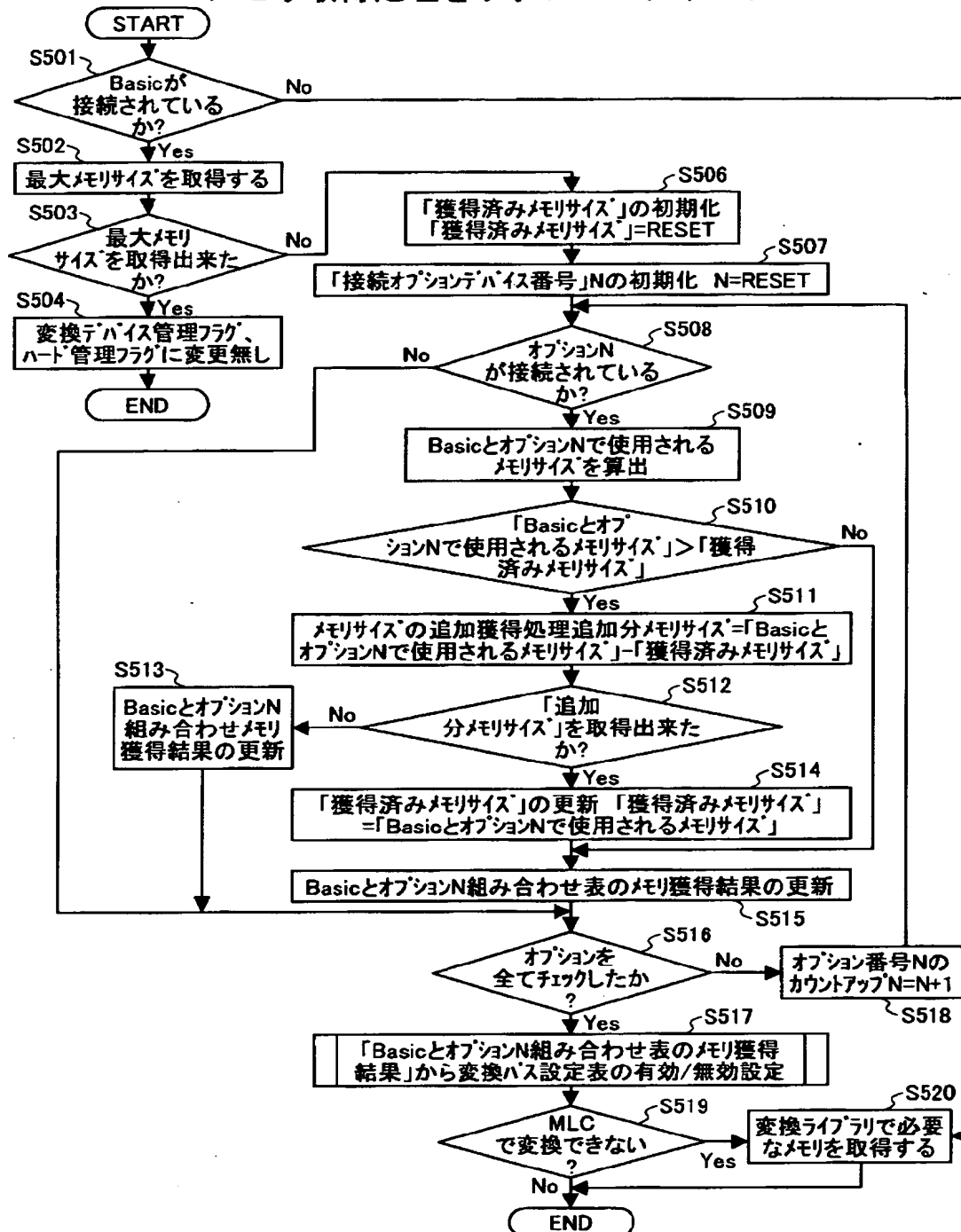
【図 20】

最大メモリ取得サイズチェックの処理を示すフローチャート



【図 2 1】

## メモリ取得処理を示すフローチャート



【図 2 2】

メモリ獲得結果を示す図

	接続状況			メモリサイズ	メモリ獲得結果
	Basic	Option P	Option Q		
Type A	○	○	○	9M	×
Type B	○	○	×	7M	×
Type C	○	×	○	6M	○
Type D	○	×	×	4M	○
Type E	×	×	×	32k	○

【図 2 3】

判定結果を示す図

	Basic	Option P	Option Q	機能判定
形式 A	○	○	×	×
形式 B	○	×	×	○
形式 C	○	○	×	×
形式 D	○	×	×	○
形式 E	○	×	○	○
形式 F	○	×	○	○

**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法を提供する。

**【解決手段】** 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、前記画像データ変換手段が画像データの形式を変換する際に必要な記憶領域を取得する画像データ管理手段と、前記変換機能に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを決定する資源管理手段と、画像形成装置が起動する際に、前記資源管理手段で決定したサイズの記憶領域を取得する画像データ管理手段とを有する。

**【選択図】** 図5

特願 2 0 0 2 - 3 2 3 0 5 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ] .

1. 変更年月日            1 9 9 0 年    8 月 2 4 日  
   [変更理由]            新規登録  
     住 所                東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
     氏 名                株式会社リコー
  
2. 変更年月日            2 0 0 2 年    5 月 1 7 日  
   [変更理由]            住所変更  
     住 所                東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
     氏 名                株式会社リコー